

## *A klinikai kardiológia története Szegeden*

Ahogy a szívsebészet a sebészetből, a gyermekkardiológia a gyermekgyógyászatból, a kardiológia a belgyógyászatból fejlődött ki. Így a szegedi kardiológia belgyógyászati gyökerei részben még Kolozsvárra nyúlnak vissza. A kolozsvári Ferencz József Tudományegyetem a trianoni békeszerződés következményeként 1921-ben került Szegedre, ekkor érkezett Kolozsvárról Purjesz Béla is, aki 1931-től 1951-ig a Belgyógyászati Diagnosztikai Klinika tanszékvezető egyetemi tanára volt. Érdeklődése előterében a belgyógyászaton belül a kardiológia állott, ez irányú munkásságát bizonyító néhány dolgozata egyike: *Az asthma cardialéről* – Rigler emlékkönyv (Szeged, 1926 115–146 p. 1 t.), *Zur Pathogenese des Asthma cardiale* (Dtsch. Arch. Klin. Med. 1935) című munkája. Ebben az időszakban (1943) Zárday Imre habilitált egyetemünkön „A szívbetegségek felismerése és gyógyítása” című munkájával.

A második világháború után Purjesz professzort tehetséges, lelkes, a kardiológia irányába kiváltképp érdeklődő munkatársak vették körül, mint pl. Felkai Béla, Zsótér Tamás és mások is, itt feltétlenül meg kell említeni a ma már világhíres hematológus, a néhai Kelemen Endre nevét is. A klinikán folyó szellemi tevékenységet jól demonstrálja az a tény, hogy Purjesz Béla halála után hátrahagyott kézírataiból posztumusz megjelent „A belgyógyászat és határterületeinek syndromái” (Bp. 1965, Medicina Kiadó, 992 p.) című könyvnek, melyet – Kelemen Endre szerkesztésében – volt munkatársai rendeztek sajtó alá, számos fejezete ma is használható. Az igen részletes kardiológiai fejezet – írója Felkai Béla volt – rendkívül értékes adatokat tartalmaz.

1951-ben – elsősorban politikai okokból – a Belgyógyászati Diagnosztikai Klinikát megszüntették, Purjesz professzort nyugdíjazták, munkatársai jórészt az I. sz. Belgyógyászati Klinikára kerültek át: Tiszai Aladár, Felkai Béla, Kelemen Endre, néhányan pedig az akkortájt (1950) létrehozott II. sz. Belgyógyászati Klinikán folytatták pályafutásukat (pl. Zsótér Tamás).

Az I. sz. *Belgyógyászati Klinikán* a koncepciózus Hetényi Géza akadémikus kialakított egy mai értelemben is korszerű, klinikai és experimentális kardiológiai munkacsoportot, az igen invenciózus Halmányi Dénes vezetésével és a rendkívül szigorú logikájú, alapos, gondos és a betegek érdekeit mindig előtérbe helyező Felkai Béla közreműködésével. A kardiológiai munkacsoport-hoz tartozott még Tiszai Aladár, Iványi János, Tényi Mária, később (1955-ben) Waltner Károly is csatlakozott mint belgyógyász, valamint ugyancsak 1955 körül a később említendő szívsebészek. A földszint kis helyiségéből felköltöztetve

a klinika harmadik emeletének déli szárnyán kialakítottak egy hemodinamikai laboratóriumot, és 1949-ben elkezdődtek a szívkatéterezési vizsgálatok. 1949-ben ugyanis Halmágyi Dénes Prágában Jan Brodtól megtanulta a módszert. Egy amerikai tábori röntgenkészülékkel eleinte vízmanométerrel, később Sanborn elektromanométerrel kezdték el a munkát. A vér oxigén-szaturációjának meghatározására ifj. Issekutz Béla dolgozott ki egy jól használható colorimetriás módszert, és a Hetényi-klinika egyetlen Haveman típusú fotométerével, az ő módszerével történtek az oxymetriás meghatározások. Az 1951. február elsején közlésre érkezett, Halmágyi Dénes, Felkai Béla által a Belorvosi Archívumban (1951; 449) írott dolgozatukban 150 szövödménymentes jobb szívfél-katéterezéstről számolnak be. Mint látható, a fent említett belgyógyászok mellett igen nagy aktivitással vettek részt a munkában a szívsebészek is, elsősorban Kovács Gábor. Ez annál is kézenfekvőbb volt, mivel Hetényi professzor, az I. sz. Belklinika harmadik emeletének északi szárnyát átadta az akkor induló *Szívsebészeti Osztálynak* – mely 1955–1958 között működött ezen a helyen, és melyet Petri Gábor professzor vezetett, aki akkor még csak a Sebészeti Műtéttani Intézet igazgatója volt. A laboratórium színvonalát – mely egyrészt diagnosztikai, másrészt kísérletes vizsgálatok céljait szolgálta – jól példázza, hogy Robicsek Ferenc évekkel később az egyik vezető szívsebész professzor lett az USA-ban, 1951 után csatlakozott a munkacsoporthoz, és rendszeresen leutazott Budapestről Szegedre, hogy tanulmányozza, és részt vegyen ezekben a vizsgálatokban (Robicsek professzor ma az MKT tiszteletbeli tagja).

A II. sz. *Belgyógyászati Klinikán* – bár a Budapestről Szegedre kinevezett Czoniczer Gábor professzor (1950–1957) kifejezetten kardiológiai érdeklődésű volt –, a kardiológia fejlődése nem volt annyira látványos, inkább a precíz fizikális diagnosztika és annak igen alapos oktatása jellemezte a klinikán folyó tevékenységet. Tudományos munkái jelzik azonban ez irányú érdeklődését: Az oedema (Földi Mihállyal) Népszava, 1940, A rheumás láz (Waltner Károllyal) Bp. 1958, Medicina 67. p. Kitűnő jegyzetet írt a medikusoknak (Czoniczer Gábor: Propedeutika I–II), amely ma is a medikusoktatás alapjait képezi (lásd: Szarvas – Csanády: A belgyógyászati fizikális diagnosztika alapjai, Semmelweis Kiadó, Bp.).

Czoniczer professzor relatíve rövid időt töltött a Szegedi Egyetemen, nem jó körülmények között, mely hozzájárult ahhoz, hogy az 1956-os események után nyugaton maradjon, és nyugatra távozott Zsótér Tamás is, így a II. sz. Belgyógyászati Klinikán a kardiológia fejlődése megtorpant. Csupán Földi Mihály professzor (1961–1969) lymphológiai elkötelezettsége és minden új iránti nyitottsága jelentett halvány kapcsolatot a kardiológiával.

1958-ban Petri Gábor kinevezést nyert az *I. sz. Sebészeti Klinika élére*, és természetesen ott egy modern szívsebészeti osztályt alakított ki, melynek vezetője Kovács Gábor lett. A Sebészeti Klinikára áttelepítették (1959-ben) és modernizálták az addig az *I. sz. Belklinikán* működő katéteres laboratóriumot is, ahol már Hellige Multiscriptort és elektronanométert, valamint Atlas oxymétert használtak, így a hemodinamikai vizsgálatok ott folytatódtak tovább. 1966-ban a szellemi erők tovább koncentráálódtak a Szívsebészeti Osztályon: Felkai Béla az *I. Belgyógyászati Klinika* kardiológiai munkacsoportjának addigi vezetője – miután Halmágyi Dénes ezt megelőzően már 1956-ban külföldre távozott – is átkerült a Szívsebészetre, ahol egyrészt a hemodinamikai laboratórium irányításában vett részt, másrészt megszervezte az egész Dél-Magyarország területére kiterjedő kardiológiai ambulanciát, valamint belgyógyász és EKG konziliáriusi teendőket is ellátott.

Mindezen pozitív jelenségek negatív árnyéka úgy vetült az *I. sz. Belgyógyászati Klinikára*, hogy a kardiológusok tapasztalt vezető nélkül maradtak. Továbbra is működött ugyan a kardiológiai osztály, mely elsősorban vitiumos és koszorúér betegségben, valamint ritmuszavarban szenvedő betegek kivizsgálására specializálódott, de egyéb mentős esetek is feküdtek az osztályon. Az osztály vezetője Csanády Miklós lett, aki éveken keresztül Felkai Béla beosztottja volt, és aki a fiatalok között a legnagyobb tapasztalattal rendelkezett.

Abban az időben (1960-as évek második fele) kezdtek elterjedni Magyarországon a koronáriaőrzők, ami jelentős lökést adott a kardiológia fejlődésének Szegeden is. Nyilván buzdítóan hatott az a tény, hogy a beavatkozások következményeként az infarktus 25–30%-os mortalitása 15% alá csökkent az intenzív betegszelzés és kezelés során, valamint a folyamatos monitorozással sok tapasztalatot lehetett szerezni a ritmuszavarok területén is. Ez adott alkalmat arra, hogy néhány ritka, érdekes, relatíve új kórképet is megfigyeljenek, mint pl. Romano–Ward-szindrómát (Orvosi Hetilap 1972, Chest 1973). Ennek folyományaként végeztek magyarországi szűrővizsgálatokat Jervell–Lange–Nielsen-szindróma előfordulási gyakoriságának megállapítására (Gyermekegyógyászat 1973).

Mind az *I. sz. (Julesz Miklós)*, mind a *II. sz. (Földi Mihály)* Belgyógyászati Klinika igazgatója azonnal felismerte az intenzív osztály létesítésében rejlő lehetőségeket, és mindketten lelkesen, egymással versengve támogatták az osztály létrehozását, mely hazánkban az elsők között kelt életre (1968). Talán Julesz Miklós több energiát fektetett ebbe, ezért az *I. sz. Belklinikán* kezdte meg működését az intenzív osztály, melyhez kapcsolódott az előzőekben említett kardiológiai részleg. Az osztály felszerelését lehetővé tette az ún.

„felső vezetés” és az egészségügyi hatóságok támogatása is, és relatíve hamar sikerült beszerezni monitorokat, cardioverter-defibrillatort, valamint respirátorokat. Az osztály vezetését Csanád Miklósról bízta, aki az I. sz. Sebészeti Klinika aneszteziológiai részlegén sajátította el az intenzív terápia alapjait. Vezetésével a következő orvosok dolgoztak az intenzív részen: Tóth Sándor, Kiss Zoltán, Marosi György, Pap Ákos. A kardiológiai osztályon: S. Nagy Erzsébet és Hőgye Márta.

Már kezdetben (a 60-as évek végén) megegyezett Julesz és Földi professzor abban, hogy a későbbiekben a két klinikát összekötő – majdan megépítendő – hídon helyezték el az intenzív osztályt, hogy az mindkét belklinikára részére rendelkezésre álljon. A „híd” terve 1972-re elkészült, és a Magyar Építőművészet (MÉ 1972) című folyóiratban mint újdonság jelent meg. A tervezőmérnök Tarnai László, az orvostanácsadó Csanád Miklós volt. Az épület jó pár év múlva, 1976-ban készült csak el, addig az intenzív osztály gyakorlatilag az I. sz. Belklinikán működött és 1973-tól Sági István adjunktus is bekapcsolódott a vezetésébe. 1973-ban ugyanis jelentős változás történt a belgyógyászati klinikák közötti profilmegosztásban az új professzori kinevezések következményeként. Az újonnan kinevezett Varró Vince és Cserháti István professzorok elhatározták, hogy kiküszöbölnek minden párhuzamosságot, és Szegeden „profilírozzák” a belgyógyászatot. Így az I. sz. Belklinikára kizárólagos profilja lett a gasztroenterológia, az endokrinológia, a reumatológia, a nephrologia. A II. sz. Belklinikához került a hematológia és a kardiológia.

A Belgyógyászati Intenzív Osztály viszont a Kardiológiai Osztálytól szétvált, a hídra való telepítéséig (1973–1976) az I. sz. Belklinikán maradt, vezetője Sági István, helyettesei Kiss Zoltán, majd Marosi György voltak. Később – 1993-ban az osztály élére Sági István helyett Rudas Lászlót nevezték ki, aki azt megelőzően az I. sz. Belgyógyászati Klinikán, majd a Szívsebészeti Önálló Osztályon – már mint kardiológus – dolgozott, majd két évvel külföldi tanulmányútja előtt a Szívsebészeti Osztály intenzív részlegének vezetője lett. Ezután fél évet töltött az USA-ban, három évet pedig Kanadában. Tudományos érdeklődése előterében a hemodinamikai reguláció áll. Külföldön elért eredményei mellett, elsősorban Kardos Attilával szereztek jelentős hazai tapasztalatokat a baroreflexszenzitivitás vizsgálata terén, melyeket itthon és külföldön is publikáltak (Kardos Attila, a II. sz. Belgyógyászati Klinika volt munkatársa jelenleg Oxfordban dolgozik). Az Intenzív Osztályon dolgozó orvosok ebben a periódusban: Pap Ilona, Halmai László, Horváth Tamás, Zöllei Éva, Fogas János, Makai Attila, Paprika Dóra, Vincze Dóra voltak.

A II. sz. Belklinikán – az 1973 óta már lényegében önálló osztály – a Kardiológia Osztály kezdetben 30, majd 42 ágygal folyamatosan működött és

– mint említettük – az intenzív osztály szervezetiileg nem tartozott hozzá. A kardiológiai osztály vezetője Csanády Miklós volt. Az osztály és az ambulancia feladatait részben kardiológusok, részben a kardiológia iránt érdeklődő orvosok látták el, akik közül néhány idősebb kardiológus azóta más intézetek vezető pozícióit tölti be: pl. Szász Károly a Deszki Mellkasi Betegségek Kórháza, Kardiológiai Rehabilitációs Osztály osztályvezető főorvosa, vagy Móczó István, aki a Hódmezővásárhelyi Kórház belgyógyász osztályvezető főorvosa lett. Mindkettőjük fő profilja az invazív kardiológián belül hemodinamikai vizsgálatok végzése volt, mely továbbra is az önálló Szívsebészeti Osztály hemodinamikai laboratóriumában történt, melynek vezetését ebben az időben Gaál Tibor látta el. A laboratóriumban végzett fontosabb vizsgálatokat, illetve azok bevezetésének időpontját a későbbiekben táblázatban foglaljuk össze.

A kardiológiai munkacsoport diagnosztikai lehetőségeiben nagy lépést jelentett az echokardiográfia, az M-mód módszert 1974-ben vezették be (Picker, valamint Smith Kline készülékek). 1976–77-ben Csanády Miklós hosszabb tanulmányúton vett részt Prof. Jos Roelandt echokardiográfiai laboratóriumában (Rotterdam, Thoraxcenter), ahol nemcsak echokardiográfiai ismereteit bővítette, hanem a két dimenzióban való gondolkodást, szemléletet is elsajátította. A későbbiekben – a kialakult jó kapcsolatai révén – több munkatársának biztosított ösztöndíj-lehetőséget a szóban forgó intézetben (Hőgye Márta, Gruber Noémi, Forster Tamás). Kétdimenziós készülékhez a II. sz. Belklinika 1981-ben jutott (Ekosector 10). 1984-ben Rotterdamban egy fejlesztés alatt álló készüléken dolgozva Csanády Miklós információkat szerzett a színes technika nyújtotta jelentős előnyökről, ezért 1986–87-ben Forster Tamást 1 évre Rotterdamba küldték, hogy alaposan megtanulja a technikát. Mivel 1987-ben – széleskörű társadalmi gyűjtés eredményeként – sikerült beszerezni a színekódolt Doppler echokardiográfiai készüléket (Toshiba 65A), így tanulmányútjának eltelte után is zavartalanul folytathatta a vizsgálatokat. Színekódolt Doppler vizsgálatokat rutinszerűen, nagy számban elsőként végeztek Magyarországon. Az itt szerzett tapasztalatokat az 1989-ben megírt és 1990-ben megjelent Forster – Csanády „Színekódolt Doppler Echocardiographia Atlasza” c. munkájukban foglalták össze.

A rotterdami echokardiográfiai kapcsolatok mellett Picano professzorral (Pisa) alakult ki szoros munkakapcsolata a Szegedi Kardiológiai Központnak, mely során Varga Albert, Pálincás Attila, Jambrik Zoltán egyaránt 2 évet meghaladó tanulmányutat tettek Pisában, és számos nagy impakt faktorú újságban jelentek meg a szegedi – pisai központok közös munkái, valamint ezigdig a kapcsolat két PhD-értekezést is eredményezett: Varga Albert és Pálincás Attila is sikeresen védte meg disszertációját. (Picano professzor a MKT

tiszteletbeli tagja.) A terheléses echokardiográfiás vizsgálatokat Magyarországon 1989-ben honosították meg, és évekig a szegedi centrum volt az egyetlen ezen a területen.

1987-ben Csanády Miklós tanszékvezető klinika igazgatói kinevezést nyert a II. sz. Belgyógyászati Klinikára, így egyrészt a megnövekedett igazgatói feladatok mellett nem tudta vállalni az echokardiográfiás csoport vezetését, másrészt Forster Tamás addigra nemcsak hazai viszonylatban, de világviszonylatban is kiemelkedő echokardiográfussá vált, így 1987-től 2002-ig ő lett az echokardiográfiás laboratórium vezetője. Forster Tamás ezt megelőzően kétszer egy évet dolgozott Rotterdamban az Erasmus Egyetem Thoraxcentrum echokardiográfiás laboratóriumában (vezetője J. Roelandt, aki szintén a MKT tiszteletbeli tagja). Forster Tamás 1991-ben védte meg kandidátusi, majd 2000-ben MTA doktori értekezését az echokardiográfia témakörében.

Időközben Csanády Miklós figyelme egyre inkább a familiáris szívbetegségek irányába terelődött. Már előzőleg az elsők között írta le (társszerző Szász Károly) a familiáris dilatatív cardiomyopathia kórképét (Cardiology 1976). Ezek után figyelték és szorosan ellenőrizték nemcsak ezt a családot, hanem a többi dilatatív cardiomyopathiás esetet és rokonaikat is, és így relatíve nagy beteganyag alapján megállapították, hogy a dilatatív cardiomyopathiás esetek mintegy 20–25%-a familiáris eredetű, a betegség autosomalis domináns módon öröklődik (Eur. Heart J. 1991) és a prognózis kifejezetten kedvezőtlen (Brit. Heart J. 1994). A „The History of Cardiology”-ban is méltatják, hogy a munkacsoportunk elsőnek írta le a familiáris dilatatív cardiomyopathiát (Acierno, J., 1994).

A munkacsoport – Hőgye Márta vezetésével – tanulmányozta az immun-suppresszív kezelés klinikai hasznát a szívbiopsziával követett, pozitív immunfluoreszens reakciót adó dilatatív cardiomyopathiás esetekben. A kezeléseket rövid távon sikeresnek találták, mint ahogy azt Hőgye Márta kandidátusi értekezésében is összefoglalta.

1987-ben leírtak egy családot, ahol a süketnémaság és a hypertrophiás cardiomyopathia együttesen dominánsan öröklődött. Az irodalom Csanády's Cardiomyopathy deaf-mutism néven tartja számon ezt a szindrómát (London Dysmorphology Database). Csanády Miklós e témában „A familiáris szívbetegségek” címmel védte meg MTA (nagy) doktori értekezését is.

Ezek a familiáris észlelések, valamint a molekuláris genetikai vizsgálatok óriási fejlődése és perspektívái megkövetelték, hogy ezeket a módszereket is bevezessék. 1995-ben hozták létre a molekuláris genetikai laboratóriumot Sepp Róbert vezetésével. Ezen a területen számos nemzetközi kooperációt alakítottak ki, többek között a St. George's Hospital (London) kutatóival



(vezetőjük McKenna professzor ugyancsak a MKT tiszteletbeli tagja), valamint Olaszországban (Padova), Görögországban (Athén) működő molekuláris genetikai laboratóriumokkal. SSCP módszerrel szűrjük és szekvenálással bizonyítják a szóban forgó aktuális genetikai eltéréseket. Magyarországon először igazolták a béta myosin nehézlánc (Card. Hung., 2001) és myosin kötő protein C pontos genetikai okát (mutáció) hypertrophiás cardiomyopathiás családokban (Belorv. Arch., 2001).

Szegeden évek óta számos intézetben folytatnak elméleti kutatómunkát, elsősorban a Szekeres László, majd Papp Gyula által vezetett farmakoterapiás intézetben (részleteket illetően hivatkozunk Papp Gyula összeállítására). Az intézetet jelenleg Varró András vezeti. Magunk elsősorban Guba Ferenc, a Biokémia Intézet professzorának kapcsolatrendszere következtében kialakult biokémiai kutatásokat választottuk Édes István vezetésével. Eleinte az alkohol hatását vizsgálták különféle állatmodellekben, majd Evangelia Kranias professzorral (Cincinnati, USA) való kooperációban a sarcoplasmás retikulum valamint foszfolambán működését, illetve azok szerepét a szívizom relaxációjában és a kontrakciójában. Ezen kooperációs vizsgálatok során került sor arra a háromszor két év ösztöndíjas lehetőségre, amelyet a csoport tagjai abszolváltak (Édes István, Tálosi László, Kiss Éva). Számos dolgozat igen magas impakt faktorú lapban jelent meg, valamint három kandidátusi, ill. PhD-értekezés és Édes István MTA (nagy) doktori értekezése is ezen munkák eredménye. Talán ez a tudományos eredmény is hozzájárult ahhoz, hogy ugyancsak az intézetünkben szerzett jelentős klinikai tapasztalatok alapján Édes István tanszékvezető egyetemi tanári, klinika igazgatói kinevezést nyert Debrecenbe, a Kardiológiai Centrumba, 1994-ben.

A klinika munkássága úttörő jellegű volt Magyarországon a kardiológiai izotóp technika alkalmazásának területén is a központi izotóplaboratóriummal való kooperációban, Csernay László professzor vezetésével. Elsősorban Mester János munkásságának köszönhetően először vezették be Magyarországon az izotópos ventrikulográfiát, a későbbiekben nyugalmi, majd a terheléses, perfúziós szívizom szcintigráfiát. A technika gyakorlati alkalmazásában jelentős szerep jutott Kósa Istvánnak és Gruber Noéminak.

Az első szelektív intracoronariás trombolízis alkalmazására is Szegeden került sor, 1981-ben Gaál Tibor végezte (Orv. Hetil. 1982; 11: 653), aki ez irányú működéséért megosztott Honthy Hanna-díjban is részesült. A későbbiekben fokozatosan vezették be a PTCA-t, ill. PCI-t. A laboratórium vezetője – Gaál Tibor 1995-beni távozása után – Ungi Imre lett, és a beavatkozások száma azóta is fokozatosan nőtt. Beosztottjai: Thury Attila, Kósa István, Zimmermann Zsolt, Horváth Tamás, Sepp Róbert és Ruzsa Zoltán. Thury Attila

folytatta, ill. tovább fejlesztette a rotterdami kapcsolatokat, a hemodinamikai és kísérletes laboratóriummal együttműködve a „shear stress” tanulmányozásában ért el jelentős eredményeket.

Az *ambuláns kardiológiai* ellátás jelentősen kiszélesedett mind az ellátott betegek számának tekintetében, mind pedig a szubspeciális szakambulanciák kialakulása szempontjából. Így az általános kardiológiai ambulanciák mellett létrejött a Ritmuszavar és Pacemaker Ambulancia, a Szívelégtelenség Ambulancia megfelelő laboratóriumi háttér biztosítással, és ide sorolhatjuk a főleg ambuláns tevékenységet folytató, valamint az osztályok munkájában is nélkülözhetetlen Echocardiographiás Laboratóriumot is.

1999-ben az addig hivatalosan különálló intézetek a II. sz. Belklinika Kardiológiai Osztály, Belgyógyászati Intenzív Osztály, Szívsebészeti Osztály, Hemodinamikai Laboratórium, melyek addig is funkcionális egységben működtek, az országban elsőként *II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Centrum* néven hivatalosan is egyesültek, igazgatója a II. sz. Belgyógyászati Klinika addigi tanszékvezetője, Csanády Miklós, egyetemi tanár maradt. Időközben Hőgye Márta – mint a Kardiológiai Osztály vezetője – 1998-ban egyetemi tanári kinevezést nyert.

2002. július elsejével – a fennálló rendelkezések értelmében Csanády Miklós intézetvezetői megbízatása – 15 éves intézetvezetői tevékenység után, 65 éves kora miatt megszűnt. A II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ új tanszékvezető klinikai igazgatói posztra munkatársa és tanítványa, Forster Tamás nyert kinevezést.

A klinikán folyó tudományos munkák a területen való elterjesztését, illetve a környező kórházakkal és rendelőintézetekkel való kooperációt nagyban elősegítette, hogy 1988-ban megalakult a Szegedi Akadémiai Bizottság Orvostudományi Szakbizottságának kardiológiai Munkacsoportja. Ennek keretén belül számos tudományos és részben a legújabb kardiológiai ismereteket bemutató előadás tartására nyílt lehetőség, ami jelentősen megpezsdítette a dél-magyarországi régió kardiológiai tudományos életét. A munkacsoport elnöke Csanády Miklós, titkára Hőgye Márta. Munkásságuk idején 110 tudományos ülést szerveztek Dél-Magyarország különböző városaiban. 2014-ben került sor a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Területi Bizottságának Kardiológiai Munkacsoportja tisztújító közgyűlésére, mivel a régi elnök és titkára benyújtotta lemondását. Megválasztották az új elnökséget. A munkacsoport elnöke Forster Tamás, a titkára pedig Sepp Róbert lett.

Talán a klinikán folyó munkát minősítheti az országos elismerés is, aktív közreműködés a Magyar Kardiológusok Társaságának (MKT) vezetőségében, ill. elnökségében, a Belgyógyászati és Kardiológiai Kollégiumokban való részvétel.



Teljességre nem törekedve, a MKT elnöke volt Csanády Miklós, Forster Tamás és a klinikánkról a Debreceni Egyetemre kinevezett Édes István is. További elnökségi tagok voltak: Hőgye Márta és Szász Károly.

A Kardiológiai Kollégiumban tagok voltak: Bogáts Gábor, Csanády Miklós, Édes István, Felkay Béla, Forster Tamás, Gruber Noémi, Hőgye Márta és Kovács Gábor.

Mint a tudományban általában, a kardiológia területén is jelentős fejlődésnek, számos újításnak és differenciálódásnak lehettünk szemtanúi, így a klinika további tevékenységét is célszerű a kardiológián belül különböző tevékenységek, profilok szerint tárgyalni (bemutatni), mind a betegellátást, mind a tudományos tevékenységet illetően.

## Invazív Kardiológia

*Thury Attila, Ungi Imre*

1995 és 2001 között a Szívsebészeti Osztály „területén” működött a Szívkatéteres Laboratórium, mely a diagnosztikus és terápiás (PCI) beavatkozások exponenciális gyarapodása miatt már egyre nehezebben tudta a fekvőbeteg-ellátást biztosítani. Részben emiatt lett átütő siker először a transzradiális katéterezés, majd később intervenciók meghonosítása hazánkban először, Ungi Imre által. A diagnosztikus vizsgálat után a betegek 4–5 órával szinte kivétel nélkül otthonukba bocsáthatók. Ugyanakkor a beavatkozások biztonságossága (vérzéses szövődmények elkerülése) szempontjából is ez óriási előrelépés, fokozatosan 90% fölé nőtt aránya.

Időközben a komplex (bifurcatiós, multiplex, balközös törzs) intervenciók száma is emelkedett, a Semmelweis Egyetemen kívül hazánkban itt lett rutinszerű eljárás a rotablatio. Az intravascularis ultrahang (IVUS), illetve 2011-től az optikai koherencia tomographia (OCT) is lényegében rutin intracoronariás képalkotó modalitás lett laborunkban, az országban elsőként, Thury Attila 2014-ben az első országos továbbképző kurzust szervezte meg ebben a témakörben.

2001. január mérföldkő a szegedi Szívkatéteres Laboratórium életében; megnyitottuk az önálló, 12 ágyas Invazív Kardiológiai Osztályt (a Sebészeti Klinika I. emeletén), mellyel a Szívsebészeti Osztálytól teljesen függetlenné vált az invazív kardiológia. 2004 júniusában az igazi bővülés: azóta a 20 ágyas osztályon és 5 ágyas saját „Coronaria Őrzőben” tudjuk betegeinket ápolni, gyógyítani. Az akut coronaria syndromában végzett beavatkozások száma (1000

beteg/év körüli) fokozatosan nőtt a 2000-es években. Ugyanakkor az igény a stabil betegek ellátására sem csökkent, évente 3000 feletti számú coronarographia 1100–1200 esetben PCI-vel egészül ki. Ez a „teljesítmény” úgy vált lehetővé, hogy 2004-ben, majd 2009-ben új katéteres röntgenlaborokat szereltek fel a Sebészeti Klinika alagsorában (utóbbi az ország első teljesen digitalizált GE Innova katéteres laboratóriuma és nagy kapacitású képtároló PACS szervere), integrált IVUS-berendezéssel. A 2 katéteres munkahely („asztal”) egymáshoz közeli volta könnyebb munkaszervezést, szakmailag előnyösebb működést (könnyebb konzultációk, gyorsabb segítségnyújtás szükség esetén) tesz lehetővé. 2013-ban már 11 orvos, 11 asszisztens, 12 nővér, 2 adminisztrátor, 2 titkárnő, 3 beteghordó alkalmazásával voltunk képesek megnövekedett feladataink elvégzésére.

Invazív funkcionális diagnosztika (frakcionált flow reserve, vagyis FFR) meghatározás évente kb. 300 beteg esetén lehetséges. Öröndöletes, hogy a korábbi „csupasz fémstent” (BMS) kizárólagos használatát mára már 30–40%-os arányban a jobb hosszú távú eredményeket biztosító gyógyszerkibocsátó stenteket (DES) tudunk alkalmazni az utóbbi 1 évben már jó néhány felszívódó stent beültetésére is sor került. 2013-tól „non-coronariás intervenciók” (valvuloplastica, pitvari fülcszárás, renalis denervatio) végzése is elindult részlegünkön, készülünk az első betegek transzkatéteres aortabillentyű beültetésére is.

Az intervencionális kardiológia talán legnehezebb kihívása a krónikus teljes coronaria occlusiók (CTO) katéters intervenciója nemzetközi kollaborációban fokozatosan kezdett szervezett formában kiépülni; dr. Georgios Sianos, majd dr. Gerhardt Werner proctorálása mellett Ungi Imre az országban elsőként indította el az egyre sikeresebb „CTO-program”-ot, mely nagyon sok beteg esetében a bypassműtét elkerülését jelentheti. Ebben a témakörben először 2011-ben, majd 2013 szeptemberében már 78 regisztrált résztvevővel nagy sikerű nemzetközi továbbképző konferenciát tartottunk, több, az eljárásban legnagyobb elismertségű szakértő részvételével. Ebben az eljárásban az ország vezető centruma vagyunk.

Ungi Imre az Európai CTO Társaság és az Európai Bifurcatiós Társaság tagja, hazánkban az MKT Intervencionális Kardiológiai Munkacsoport vezetője volt 2010 és 2014 között, azóta elnökségi tag, dr. Thury Attila pedig vidéki titkár. Számos nemzetközi kongresszuson szerepeltünk előadásainkkal. Sikeres kooperációt építettünk ki német, japán, görög, holland centrumokkal. Több nemzetközi kutatásban veszünk részt, némelyikében vezető szerepet vállalunk. Ungi Imre 2010-ben PhD-fokozatot szerzett, azóta részlegvezető docensként irányítja az itt folyó munkát. 28 tudományos publikációink jelent meg hazai és nemzetközi lapokban az elmúlt években.

## Elektrofiziológia

*Sághy László*

Elektrofiziológiai vizsgálatok és intervenciók 1996 után (Csanádi Zoltán kanadai tanulmányútját követően) kezdődtek a klinikán. 2003-ban Csanádi Zoltán a Debreceni Egyetem Elektrofiziológiai Laboratóriumának vezetője lett.

Csanádi Zoltán távozása után a munkacsoport vezetését Sághy László vette át. Ettől az időszaktól kezdve kialakításra került ekkor még egyedülálló szisztematikus aritmia ellátási rendszer, melynek célja volt magában foglalni a modern elektrofiziológia minden területét. Ennek a koncepciónak részeként a munkacsoporthoz csatlakozott Makai Attila, Bencsik Gábor és Klausz Gergely. A munkacsoport 2006-ban saját ösztöndíjprogramot alapított hazai és nemzetközi elektrofiziológus képzés elősegítésére, valamint 2007 májusától elsőként az országban elnyerte a European Heart Rhythm Association Invazív Kardiológiai Elektrofiziológiai Tréning Centruma megtisztelő címet. Ezen program keretében két bolgár, egy spanyol, két román és két magyar gyakornok töltött éveket a laboratóriumban elősegítve ezzel egy tudományos elektrofiziológiai műhely létrehozását. 2010-ban a kapacitás növelésének részeként a teljes elektrofiziológiai laboratórium felújításra került, melyet követően a beavatkozások két katéteres asztalon folytatódtak tovább, és beüzemelésre került egy nagy teljesítményű röntgenkészülék is, alkalmazkodva a modern technológiai igényekhez. A laboratórium úttörőként alkalmazta a beavatkozások elvégzésénél az intracardialis ultrahangos technológiát, és egyetlen vidéki centrumként kezdte meg gyermekkori aritmiák és congenitalis gyermekkori vitiumokhoz asszociált ritmuszavarok intervenciók kezelését, valamint honosította meg Magyarországon és szerelte fel a laboratóriumot a beültethető defibrillátor és pacemaker elektróda extrakció eszközeivel (lézer extrakció – 2012). Ezen technológiai és humán erőforrás fejlesztések eredményeként a laboratórium a vidék legnagyobb elektrofiziológiai centrumává vált. A kutatási tevékenység részeként jelentős eredmények születtek elsősorban pitvarfibrilláció, illetve a supraventricularis tachycardiák mechanizmusának elemzése területén, ennek kapcsán 40-et meghaladó tudományos közlemény került nemzetközi folyóiratokban publikálásra, valamint a munkacsoport minden tagja PhD-minősítést szerzett. (Bencsik Gábor, Klausz Gergely, Makai Attila, Pap Róbert, Sághy László,). A munkacsoport vezetőjét az Európai Arrhythmológiai Társaság (EHRA) elnökségi tagjának és a Magyar Aritmia és Pacemaker Munkacsoport

alelnökének választották. Szoros kutatási együttműködés került kialakításra egyéb közép-európai centrumokkal, valamint az Egyesült Államokban a philadelphiai University of Pennsylvania elektrofiziológiai munkacsoportjával. Sághy László és Kohári Mária két évet töltött elsősorban kutatási elektrofiziológiai tevékenységgel utóbbi helyszínen az észak-amerikai elektrofiziológiai társaság vezető elektrofiziológusainak Francis E. Marchlinski és David J. Callans Professzorok irányítása mellett. Pap Róbert Ontario (Kanada) egyetemének elektrofiziológiai osztályán vett részt fél éves tanulmányúton, Bencsik Gábor egy évet töltött az ausztriai Linzben elektrofiziológiai továbbképzése részeként. *A laboratórium jelenleg a legfőbb profilok közül kb. 500 radiofrekvenciás ablációt, ugyanennyi implantációs beavatkozást, valamint 100-at meghaladó számban elektródaextrakciókat végez.*

### 3 dimenziós echokardiográfia

*Nemes Attila*

3D echokardiográfias laboratórium létrehozása Nemes Attila érdeme, aki a rotterdami Erasmus Medical Center Thoraxcentrumának echokardiográfias laboratóriumában 2005 és 2007 között kutatóként dolgozott. Tanulmányútja során részleteiben sikerült megismernie az akkor még újnak mondható real-time 3D echokardiográfias módszer alapjait. Széleskörű publikációinak hála ebből a témából 2007-ben PhD-fokozatot szerzett (a rotterdami Erasmus Egyetemen), majd 2014-ben az MTA doktora lett. Hazatérését követően a módszer hazai megismertetésére és bevezetésére törekedett, előadásokat, bemutatókat tartott. 2011-ben sikerült egy 3D speckle-tracking echokardiográfot kipróbálásra megkapni, melynek segítségével az első vizsgálatok is megtörténtek. Ebben nagy segítséget nyújtottak Kalapos Anita és Domsik Péter doktorok, akik fiatalként hamar nagy gyakorlatra tettek szert ezzel a módszerrel. Eleinte széleskörű vizsgálatok történtek egészségesekben a módszer megismerése, normálértékeinek tisztázása céljából, illetve különböző kórképek fennállása esetén (ischaemiás szívbetegség, cardiomyopathiák, kongenitális szívbetegségek, stb). A későbbiekben vizsgálataikat kiterjesztették sportolókra, a Gyermekklinika kardiológusaival együttműködve foetalis 3D echokardiográfias vizsgálatok is indultak, illetve terheléses protokollok során is kipróbálták a módszert (az irodalomban MAGYAR Study-ként lelhetők fel eredményeik). 2013-tól már saját géppel folytatják vizsgálataikat.

## Genetikai Labor

*Sepp Róbert*

A szívizom betegségek familiáris halmozódásának észlelése, valamint a molekuláris genetikai vizsgálatok óriási fejlődése és perspektívái megkövetelték, hogy ezeket a módszereket is bevezessék. 1995-ben hozták létre a molekuláris genetikai laboratóriumot Sepp Róbert vezetésével, aki Japánban, Angliában és Olaszországban töltött tanulmányútjai során sajátította el a molekuláris genetikai módszerek alapjait. A molekuláris genetikai laboratórium munkáját kezdetben Vargáné Nelly és Szendrőnyiné Maca, majd később Molnárné Klári asszisztensnők segítették. A munkacsoport érdeklődésének előterében az örökletes kardiológiai kórképek, úgymint a hypertrophiás és dilatatív cardiomyopathia, örökletes arrhythmogén kórképek stb. genetikai alapjainak kutatása állt, a klinikán összegyűlt beteganyag-mutáció analízisével. A laboratóriumban a kezdetektől fogva egy biobank került kialakításra, melyben a 90-es évek közepétől kezdve gyűjtenek mintákat, a mintagyűjtemény mára már több ezer mintát tartalmaz. A kezdetben alapszintű genetikai vizsgálatokra képes laboratórium a technikai fejlesztéseknek köszönhetően a későbbiekben manuális mutációsűrésre [‘single strand conformation analysis’ (SSCP)], majd automata mutációsűrésre [‘denaturing high performance liquid chromatography’ (DHPLC)] is alkalmassá vált. 2012-ben egy automata kapilláris szekvenáló (ABI 310 Genetic Analyser) installálása tette teljessé a technikai arzenált. A munkacsoport 2001-ben közölte az első magyar hypertrophiás cardiomyopathiás betegekben észlelt kóroki génmutációkat a béta myozin nehéz lánc és myozin kötő C fehérje génekben (*Cardiologia Hungarica*, 2001, 1: 65–70; *Magyar Belorv. Arch.* 2001; 54: 170–176). Dilatatív cardiomyopathiában a dystrophin gén egy szokatlanul hosszú delécióját észlelték X-kromoszómához kötött dilatatív cardiomyopathia esetében (*Eur. J. Heart Fail.* 2004). Magyar hosszú QT szindrómás betegekben az első kóroki mutációkat 2004-ben közölték (*Cardiologia Hungarica* 2004; 34: 184-8.; *Cardiologia Hungarica* 2006; 36: 11–16.). Genotípus-fenotípus vizsgálatok eredményéről hypertrophiás cardiomyopathiában 2010-ben számoltak be (*Magy. Belorv. Arch.* 2010; 63: 35–40.). Számos ritka örökletes kardiológiai kórkép genetikai azonosítása is sikerrel megtörtént (Andersen-Tawil-szindróma: *KCNJ2* génmutációk azonosítása; familiáris bradycardia: *HCN4* génmutáció azonosítása; transthyretin amyloidosis: *TTR* génmutáció azonosítása). 2012-ben a Szegedi Biológiai központtal való kollaborációban újgenerációs szekvenálási eljáráson alapuló kutatási projektet indítottak. 2013-tól a labor diagnosztikai laboratóriumként is működik.

Ezen a területen számos nemzetközi kooperációt alakítottak ki, többek között a St. George's Hospital (jelenleg Heart Hospital, London) kutatóival (vezetőjük McKenna professzor ugyancsak a MKT tiszteletbeli tagja), valamint Olaszországban (Prof. G. A. Danieli, Padova), Görögországban (Dr. A. Anasztakis, Athén) működő molekuláris genetikai laboratóriumokkal.

## A szegedi szívsebészet története

*Bogáts Gábor*

Az első szívműtetre Szegeden 1951-ben került sor, amikor Kudász József meghívott operatorként mitralis commissurotomiát végzett.

A Szegedi Orvostudományi Egyetem Szív- és Érsebészeti Osztálya 1955-ben a Hetényi Géza által irányított I. sz. Belgyógyászati Klinikán alakult, amelynek vezetésével Petri Gábort bízták meg. Az osztály orvosi ellátását a Műtéttani Intézet munkatársai, Ábrándy Endre, Botos Árpád, Czipott Zoltán, majd később Kovács Bertalan, Kovács Gábor és Ugocsa Gyula biztosították. Az első két szívműtét 1955. június 13-án történt: egy 15 éves leány ductus Botalli persistenciának lekötését és egy 19 éves leány mitralis stenosisának megoldását végezték.

Petri Gábort 1958 májusában kinevezték a Sebészeti Klinika élére, ekkor a Szívsebészeti Osztály teljes orvoskara a sebészetre került. 1959 őszén korszerű kardiológiai eszközös kivizsgálás lehetőségei is megteremtődtek. A technikai kivitelezést Felkai Béla közreműködésével sebészek, Kovács Gábor, Fazakas Sándor, Pepó János végezték. A klinikai szívsebészet továbbra is zárt szívműtétek végzésére szorítkozott. 1963-ban a tanulmányútjáról hazatért Kovács Gábort bízták meg a különálló Szívsebészeti Osztály irányításával. Nagy segítséget jelentett az angliai tanulmányútról visszatérő Boros Mihály, majd később Barankay András, akik a szívsebészeti anesztézia és intenzív kezelés kialakításában vettek részt. Az első nyitott szívműtetre azt követően kerülhetett sor, hogy Köteles Béla, a clevelandi PEMCO orvosi műszergyár tulajdonosa szív-tüdő készüléket ajándékozott a szegedi Sebészeti Klinikának. 1965 tavaszán egy 12 éves fiú pitvari septum defectusának zárása és tüdőverőér-szűkületének megoldása történt. Az ezt követő időszakban kezdetben veleszületett szívfejlődési rendellenességek korrekcióját végezték (1969-ben teljes nagyértranszpozíció miatti Mustard-műtét, Rastelli-műtét 1976, Fontan-műtét 1983). Az első billentyűprotézis beültetésre 1966-ban, az első sikeres hármass billentyűpótlást 1970-ben, az első koszorúér-áthidalást 1980-ban végezték Szegeden. 1982-ben a szívsebészet szervezetileg is különvált a Sebészeti Kli-



nikától és a Szegedi Orvostudományi Egyetem Szívsebészet Önálló Osztálya néven különálló egységgé alakult, ebben az időszakban lépett a munkatársak közé Bogáts Gábor, Donauer Elemér, Simonfalvi Imre, Szabados Sándor, Rudas László és Lupkovics Géza. 1994-ben Kovács Gábor nyugdíjba vonult, az osztály vezetését Szécsi János vette át.

1999-ben újabb szervezeti átalakulás következtében a Szívsebészet az újonnan alakult Kardiológiai Központba tagozódott, ekkor az osztály vezetőjévé Bogáts Gábort nevezték ki. A szegedi Szívsebészeti Osztály hazánkban egyedülálló módon továbbra is a szívsebészet teljes palettáját műveli, az újszülött-kortól az aggastyánkorig végzünk beavatkozásokat veleszületett vagy szerzett szívbetegségek gyógyítására. 2005-ben sikeres szívátültetést hajtottunk végre. A koszorúéráthidálások szinte kivétel nélkül dobogó szíven végezzük, nagy számú billentyűmegtartó műtét és homografft-beültetés történik osztályunkon. Az országban egyedülként saját előállítású homografftokat tároló szövetbank működik. A szegedi szívsebészen jelenleg kilenc sebész: Bogáts Gábor, Hegedűs Zoltán, Bitay Miklós, Csepregi László, Szolnok Jenő, Szabó-Biczók Antal, Varga Sándor, Iglói Gábor, Bari Gábor, valamint három aneszteziológus: Babik Barna, Simon Judit és Palágyi Péter dolgozik.

## A Szegeden végzett hemodinamikai és elektrofiziológiai vizsgálatok mérföldkövei 1949–2014

- 1949 Jobbszívfél-katéterezés (Magyarországon először, Magyar Belorv. Arch. 1951; 4, 49)
- 1960 Transzszeptális balszívfél-katéterezés (Magyarországon először, Európában másodikként, Orv. Hetil. 1963, 104, 395)
- 1961 Szelektív festék- és ascorbátdilúció (Magyarországon először)  
Perkután artériás katéterezés  
Retrográd balkamrakatéterezés
- 1962 Bronchiális keringés vizsgálata
- 1967 Rashkind atrioseptostomia (Magyarországon először)
- 1973 Coronarographia
- 1981 Intracoronariás thrombolysis (Magyarországon először, Orv. Hetil. 1982)
- 1984 PTCA
- 1988 Pulmonális billentyű angioplastica
- 1988 Ballon angioplastica recoarctatióban (Magyarországon először, 2<sup>nd</sup> Simposio italiano-ungherese di pediatria, Communicationi Budapest–Roma 1992. p. 4.)

- 1996 Radiofrekvenciás katéter abláció
- 1996 Coronaria stent implantáció
- 1999 ICD centrummá válás
- 1999 Az első hazai frakcionális flow rezerv vizsgálat
- 1999 Az első hazai transzradiális katéteres program elindítása
- 2001 Vena pulmonalis katéteres izolálása (Magyarországon elsőként, Card. Hung. 2003, Balatonfüred, Card. Hung. összefoglaló)
- 2001 Katéterabláció elektroanatómiai térképezéssel (Carto)
- 2001 Resynchronizációs terapia szívelégtelenségben
- 2004 Postinfarktusos Kamrai tachycardiák ablációs kezelésének bevezetése
- 2006 Intracardialis echokardiográfia használata az elektrofiziológiai beavatkozások során (Magyarországon elsőként)
- 2006 Nemzetközi Elektrofiziológiai tréningprogram elindítása
- 2007 Az SZTE Elektrofiziológiai Laboratórium az EHRA (European Heart Rhythm Association) első magyarországi tréningcentrumává válik
- 2007 Krónikus teljes koszorúér-elzáródás (CTO) retrográd rekanalizációja (Magyarországon elsőként)
- 2008 Virtuális hisztológiával kiegészített intravascularis ultrahang (IVUS) vizsgálat
- 2008 Defibrillator és pacemaker elektróda extrakciók elindítása (Magyarországon elsőként)
- 2010 Congenitális aritmiák ablációs program elindítása
- 2010 CTO rekanalizációs beavatkozások rutinszerű végzésének hazai bevezetése
- 2011 Intracoronarias optikai koherencia-vizsgálat bevezetése
- 2012 Az első hazai „IVUS-vezérelt” CTO rekanalizációs beavatkozás
- 2012 Lézeres elektróda extrakció (Magyarországon elsőként)
- 2013 Strukturális szívbetegségben végzett intervenciók indítása (ASD-, ill. bal pitvari fülcszárás)
- 2014 Transzkatéteres aortabillentyű implantatio